

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-126922

⑬ Int. Cl. 5

B 01 D 65/02  
61/06

識別記号

府内整理番号

8014-4D  
8014-4D

⑭ 公開 平成2年(1990)5月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 分離膜の逆洗方法

⑯ 特 願 昭63-277431

⑰ 出 願 昭63(1988)11月4日

⑱ 発明者 松尾 保夫 東京都渋谷区神宮前5-2-24

⑲ 発明者 佐藤 博彦 千葉県千葉市若葉町1-729-1-3-203

⑳ 出願人 三井造船株式会社 東京都中央区築地5丁目6番4号

㉑ 代理人 弁理士 小川 信一 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

分離膜の逆洗方法

## 2. 特許請求の範囲

原液を供給ポンプにより原液タンクから分離膜モジュールに導き、該分離膜モジュールにより分離された濾液を濾液タンクに導くようにした分離膜装置において、前記供給ポンプから分離膜モジュールに至る供給管路に、第1のバルブを有するリサイクル管を連結するとともに、前記分離膜モジュールから濾液タンクに至る排出管路に蓄圧器と第2のバルブとを配置し、前記第2のバルブを閉鎖して、前記供給管路内圧と排出管路内圧とをほぼ均圧となした後、前記第1のバルブを開放して前記供給管路内圧を低下させるようにしたことを特徴とする分離膜の逆洗方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は分離膜の逆洗方法、より詳しくは、

油水分離や各種化学品製造プロセスにおける濃縮精製等に用いられる膜分離装置の分離膜の逆洗方法に関するものである。

## (従来技術)

一般に膜を利用して原液から特定物質を除去する方法には、電位差を利用する方法、濃度差を利用する方法や圧力差を利用する方法などがあるが、この内圧力差を利用する方法が多く採られている。

この圧力差を利用した分離装置は、原液タンクから分離膜を内装する分離膜モジュールの一次側へ供給ポンプにより原液を圧送し、二次側との圧力差により特定分質が分離膜の微小孔から二次側へ濾過するものである。

ところで前記分離装置においては、分離膜の一次側に原液中の固体粒子等が付着して透過流量を減少させるので、これを除去する必要があるが、この除去の一手法として逆洗方法がある。この分離膜の逆洗方法は、一般的に分離膜モジュールの一時側と二次側の圧力水準を逆転させ

ることにより行う。これを実現するための方法として例えば、二次側に圧力供給手段を設け、一次側の供給ポンプを停止し、前記圧力供給手段により分離膜の二次側を高圧とすることが行なわれている。

しかしながら、かかる手段によると、一旦供給ポンプを停止する必要があり、その操作は面倒なものとなっている。このような事情で供給ポンプと分離膜モジュールを連結する管路より分離膜モジュールの二次側へバイパスラインを連結し、逆洗時には供給ポンプから送られる原液をこのバイパスラインに流し、分離膜の二次側へ原液を供給し、さらに外部圧力により分離膜の二次側を高圧にすることが提案されている（例えば特開昭63-126513）。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

ところで前記したような、バイパスラインを設けた分離装置においては、二次側への圧力供給手段を特別に設ける必要があり、そのため装置全体の製作費が高くなると云う問題があった。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明は前記したような問題点を解決するためになされたものであって、原液を供給ポンプより原液タンクから分離膜モジュールに導き、該分離膜モジュールにより分離された濾液を濾液タンクに導くようにした分離膜装置において、供給ポンプから分離膜モジュールに至る供給管路に第1のバルブを有するリサイクル管を連結するとともに分離膜モジュールから濾液タンクに至る排出管路に蓄圧器と第2のバルブとを配置し、前記第2のバルブを閉鎖して供給管路内圧と排出管路内圧とをほぼ均圧とした後、第1のバルブを開放して供給管路内圧を低下させたようにした分離膜の逆洗方法である。

#### 〔作用〕

かかる分離装置において、通常運転時にはリサイクル管に設けられた第1のバルブを閉鎖し、排出管に設けられた第2のバルブを開放して供給ポンプを作動させて、原液タンクから原液を分離膜モジュールに供給する。このときの供給

管内圧は5kg/cm<sup>2</sup>程度である。分離膜モジュール内に供給された原液は分離膜の一次側から圧力差により特定物質が二次側に濾過される。このとき二次側の排出管内圧はほぼ大気圧である。

前記装置において逆洗するときは、供給ポンプは作動させた状態で、先ず第2のバルブを閉鎖すると供給管内圧、即ち、分離膜の一次側圧力と排出管内圧、即ち、分離膜の二次側圧力がほぼ均一となる。その後、第2のバルブを開放すると分離膜の一次側圧力は低下し、二次側の濾液が逆流する。この逆流によって分離膜の一次側に付着している固体粒子等が除去される。

#### 〔実施例〕

以下本発明による分離膜の逆洗方法の実施例を図に基づき説明する。

図は、分離装置の系統図であって、1は原液タンクで、この原液タンク1と分離膜を内装する分離膜モジュール2の一次側とは、供給ポンプ3を有する供給管4とで連結されている。そしてこの供給ポンプ3と分離膜モジュール2間

の供給管4aにはリサイクル管5の一端が連結され、このリサイクル管5の他端は第1のバルブ6を介して供給ポンプ3の入口側供給管4bに連結されている。

分離膜モジュール2の二次側には蓄圧器7と第2のバルブ8を有する排出管9の一端が連結され、この排出管9の他端は濾液タンク10に連通している。12は分離膜モジュール2で濃縮された原液を濃縮タンク13に導く導管であって、途中に一次側の圧力を調整するための第3のバルブ14が設けられている。

前記構成において、前記したように通常運転時から分離膜を逆洗する場合は、

(1) 供給ポンプ3を作動させた状態で第2のバルブ8を閉鎖する。

すると排出管9及び蓄圧器7内の圧力（二次側の圧力）は上昇し、その圧力が供給管4、具体的には供給ポンプ3と分離膜モジュール2間の供給管4a内の圧力（一次側の圧力）とほぼバランスする。

(2) 前記のように二次側の圧力が一次側の圧力とほぼバランスした時にリサイクル管5に設けられた第1のバルブ6を開放する。

すると供給管4a内、即ち、分離膜モジュール2の一次側圧力が低下する。

このとき、リサイクル管5の径は供給管4の径より大とすることにより、供給管4aの圧力を急速に低下させることができる。

そしてこの状態になると排出管9、即ち、分離膜モジュール2の二次側圧力が一次側の圧力よりも高いため滤液は分離膜を隔てて逆流することになる。

蓄圧器7には第2のバルブ8を閉止した際にほぼ一次側の圧力に見合う圧力に昇圧されているので、この蓄圧作用により、分離膜モジュール3を洗浄するのに十分な逆流時間を保持することができ、その結果、分離膜の一次側へ付着した固体粒子等を除去することができる。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明によ

る分離膜の逆洗方法によれば、分離膜モジュール2の二次側に特別な圧力供給手段を設ける必要なく、しかも供給ポンプ3を停止させることもなく、単に第2のバルブ8を閉鎖し、第1のバルブ6を開放すると云う極めて簡単な操作により分離膜を逆洗することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明による分離膜の逆洗方法を実施するための分離装置の系統図である。

1…原液タンク	2…分離膜モジュール
3…供給ポンプ	4…供給管
5…リサイクル管	6…第1のバルブ
7…蓄圧器	8…第2のバルブ
9…排出管	10…滤液タンク
12…導管	13…濃縮タンク
14…第3のバルブ	

代理人 弁理士 小川信一  
弁理士 野口賢照  
弁理士 斎下和彦

